

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-103516

(43)Date of publication of application : 13.04.2001

(51)Int.Cl.

H04N 13/04

G02B 27/26

G06F 3/14

G09G 5/36

(21)Application number : 11-279322

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.09.1999

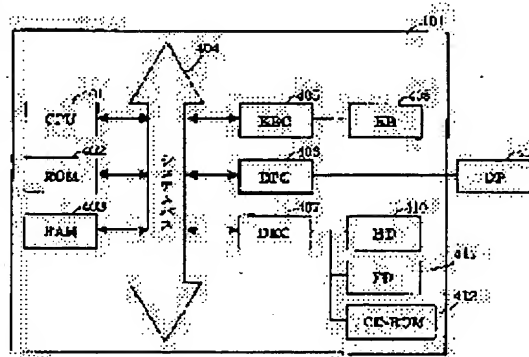
(72)Inventor : IIZUKA YOSHIO

(54) STEREOSCOPIC IMAGE DISPLAY DEVICE, STEREOSCOPIC IMAGE DISPLAY METHOD AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stereoscopic image display device that displays a couple of left and right stereoscopic images by reading an image file from a storage means and relieves a load of entry of file names by a user required in the case of displaying a plurality of stereoscopic images.

SOLUTION: A file name whose part of a character string is regularly changed corresponding to a change in contents of an image is given to a plurality of image files whose image contents are continuously changed to the same degree as a change in the image contents due to the parallax of left and right eyes under the control of a CPU 401 in a PC 101 displaying a stereoscopic image. The character string of a plurality of the image file names not changed is entered, the part of the character string that is regularly changed is added to the entered character string, the file names with the character string added to them are used for the left right eye images, and the files are sequentially read to display the stereoscopic image.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-103516

(P2001-103516A)

(43)公開日 平成13年4月13日(2001.4.13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 13/04		H 0 4 N 13/04	5 B 0 6 9
G 0 2 B 27/26		G 0 2 B 27/26	5 C 0 6 1
G 0 6 F 3/14	3 1 0	G 0 6 F 3/14	3 1 0 A 5 C 0 8 2
G 0 9 G 5/36	5 1 0	G 0 9 G 5/36	5 1 0 V

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平11-279322

(22)出願日 平成11年9月30日(1999.9.30)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 飯塚 義夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100066061

弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

Fターム(参考) 5B069 AA01 AA20 BA01 BA04 BB08

HA20 JA01 JA02 JA03 JA04

5C061 AA02 AA04 AA14 AA21 AB12

AB17

5C082 AA22 AA34 AA37 BA47 CA76

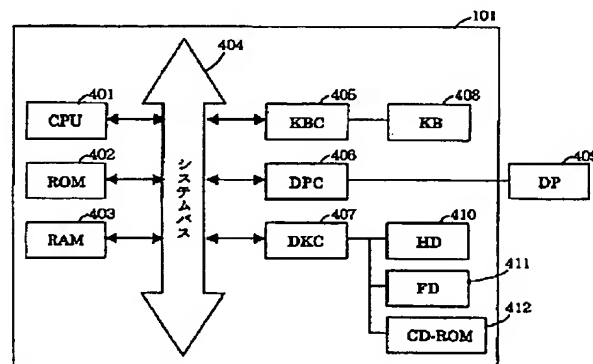
CA81 DA89 MM09

(54)【発明の名称】 ステレオ画像表示装置、ステレオ画像表示方法及び記憶媒体

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 左右一対のステレオ画像を記憶手段から画像ファイルを読み出すことにより表示するステレオ画像表示装置において、ユーザが複数のステレオ画像を表示する際のファイル名の入力の手間を減らすことができるようにする。

【解決手段】 ステレオ画像を表示するPC101において、CPU401の制御により、画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したファイル名を与えるとともに、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力し、入力された文字列に上記規則的に変化した部分の文字列を付加し、その文字列が付加されたファイル名を左右の目の各画像とするようにし、当該ファイルを順次読み出してステレオ画像を表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示装置であって、画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したファイル名を与えるとともに、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力する共通部分入力手段と、この共通部分入力手段により入力された文字列に前記規則的に変化した部分の文字列を付加する変化部分付加手段と、この変化部分付加手段により文字列が付加されたファイル名を前記左右の目の各画像とする画像決定手段とを備え、前記画像決定手段は、 m （正の整数）番目のファイル名を最初の左目用の画像、 n （ m と異なる正の整数）番目のファイル名を最初の右目用の画像とし、 $m+k$ （正の整数）番目のファイル名を k 番目の左目用の画像、 $n+k$ 番目のファイル名を k 番目の右目用の画像とすることを特徴とするステレオ画像表示装置。

【請求項 2】 m 及び k の値は外部から入力されることを特徴とする請求項 1 記載のステレオ画像表示装置。

【請求項 3】 k の値は入力された数の倍数に制限することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のステレオ画像表示装置。

【請求項 4】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示方法であって、画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したファイル名を与えるととともに、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列に前記規則的に変化した部分の文字列を付加する変化部分付加工程と、この変化部分付加工程で文字列が付加されたファイル名を前記左右の目の各画像とする画像決定工程とを有し、前記画像決定工程では、 m （正の整数）番目のファイル名を最初の左目用の画像、 n （ m と異なる正の整数）番目のファイル名を最初の右目用の画像とし、 $m+k$ （正の整数）番目のファイル名を k 番目の左目用の画像、 $n+k$ 番目のファイル名を k 番目の右目用の画像とすることを特徴とするステレオ画像表示方法。

【請求項 5】 m 及び k の値を外部から入力することを特徴とする請求項 4 記載のステレオ画像表示方法。

【請求項 6】 k の値を入力した数の倍数に制限することを特徴とする請求項 4 または 5 記載のステレオ画像表示方法。

【請求項 7】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示させるためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的

に変化したファイル名を与えるとともに、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列に前記規則的に変化した部分の文字列を付加する変化部分付加工程と、この変化部分付加工程で文字列が付加されたファイル名を前記左右の目の各画像とする画像決定工程とを実行させ、その際、 m （正の整数）番目のファイル名を最初の左目用の画像、 n （ m と異なる正の整数）番目のファイル名を最初の右目用の画像とし、 $m+k$ （正の整数）番目のファイル名を k 番目の左目用の画像、 $n+k$ 番目のファイル名を k 番目の右目用の画像とするプログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 8】 m 及び k の値を外部から入力するためのプログラムを記憶したことを特徴とする請求項 7 記載の記憶媒体。

【請求項 9】 k の値を入力した数の倍数に制限するためのプログラムを記憶したことを特徴とする請求項 7 または 8 記載の記憶媒体。

【請求項 10】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示装置であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名に共通する部分の文字列を入力する共通部分入力手段と、この共通部分入力手段により入力された文字列に左目用あるいは右目用の識別子を付加する識別子付加手段とを備え、前記識別子付加手段により付加された識別子を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すことを特徴とするステレオ画像表示装置。

【請求項 11】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示装置であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名のうち何れかのファイル名の文字列を入力するファイル名入力手段と、このファイル名入力手段により入力された文字列の中の所定の位置にある左目用あるいは右目用の識別子を右目用あるいは左目用の識別子に置き換える識別子置換手段とを備え、前記ファイル名入力手段により入力された左目用あるいは右目用のファイル名と前記識別子置換手段により識別子が置き換えられた右目用あるいは左目用のファイル名を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すことを特徴とするステレオ画像表示装置。

【請求項 12】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示方法であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名に共通する部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列

に左目用あるいは右目用の識別子を付加する識別子付加工程とを有し、前記識別子付加工程で付加された識別子を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すことを特徴とするステレオ画像表示方法。

【請求項 13】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示方法であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名のうち何れかのファイル名の文字列を入力するファイル名入力工程と、このファイル名入力工程で入力された文字列の中の所定の位置にある左目用あるいは右目用の識別子を右目用あるいは左目用の識別子に置き換える識別子置換工程とを有し、前記ファイル名入力工程で入力された左目用あるいは右目用のファイル名と前記識別子置換工程で識別子が置き換えられた右目用あるいは左目用のファイル名を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すことを特徴とするステレオ画像表示方法。

【請求項 14】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示させるためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名に共通する部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列に左目用あるいは右目用の識別子を付加する識別子付加工程とを実行させ、前記識別子付加工程で付加された識別子を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すためのプログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 15】 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示させるためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名のうち何れかのファイル名の文字列を入力するファイル名入力工程と、このファイル名入力工程で入力された文字列の中の所定の位置にある左目用あるいは右目用の識別子を右目用あるいは左目用の識別子に置き換える識別子置換工程とを実行させ、前記ファイル名入力工程で入力された左目用あるいは右目用のファイル名と前記識別子置換工程で識別子が置き換えられた右目用あるいは左目用のファイル名を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すためのプログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、左目用の画像をユーザの左目に対して表示し、かつ右目用の画像をユーザ

の右目に対して表示することにより、ユーザに立体視させることのできるステレオ画像表示装置、ステレオ画像表示方法及び記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】左目用の画像をユーザの左目に対して表示し、かつ右目用の画像をユーザの右目に対して表示することにより、ユーザに立体視させることのできるステレオ画像表示装置には、様々なものが提案されている。例えば、左右の画像を、それぞれ波動面が水平あるいは垂直方向に偏光した平面偏波光によって表示し、ユーザに偏光メガネをかけさせることによって立体視させる偏光メガネタイプのものがある。

【0003】また、左右の画像を、数十から数百 Hz 程度の周波数で交互に切り替えながら表示し、ユーザに液晶シャッターメガネをかけさせることによって立体視させる液晶シャッターメガネタイプのものがある。さらに、画面上にレンチキュラーレンズを張り付け、画面の隣接する点の一方を左目だけに、他方を右目だけに見えるように光路を屈折させることによって立体視させるレンチキュラーレンズタイプのものがある。

【0004】また、HMD (Head Mounted Display) の左の表示面に左目用の画像を表示し、右の表示面に右目用の画像を表示することによって立体視させる HMD タイプのものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来のステレオ画像表示装置にあっては、何れのタイプの装置においても、左右一対のステレオ画像に対応する 2 枚の画像ファイルを記憶装置から読み出してステレオ画像を表示するためには、ユーザが 2 枚の画像ファイルのそれぞれのファイル名を入力しなければならず (つまりファイル名を 2 回入力しなければならず)、ファイル名の入力の手間が多かった。また、複数のステレオ画像を表示するためには、ステレオ画像の枚数分だけ左右のステレオ画像を指定する必要があり、ユーザの手間はさらに多かった。

【0006】本発明は、上記のような問題点に鑑みてなされたもので、ユーザが複数のステレオ画像を表示する際のファイル名の入力の手間を減らすことのできるステレオ画像表示装置、ステレオ画像表示方法及び記憶媒体を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係るステレオ画像表示装置、ステレオ画像表示方法及び記憶媒体は、次のように構成したものである。

【0008】(1) 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示装置であって、画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したフ

ファイル名を与えるとともに、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力する共通部分入力手段と、この共通部分入力手段により入力された文字列に前記規則的に変化した部分の文字列を付加する変化部分付加手段と、この変化部分付加手段により文字列が付加されたファイル名を前記左右の目の各画像とする画像決定手段とを備え、前記画像決定手段は、 m （正の整数）番目のファイル名を最初の左目用の画像、 n （ m と異なる正の整数）番目のファイル名を最初の右目用の画像とし、 $m+k$ （正の整数）番目のファイル名を k 番目の左目用の画像、 $n+k$ 番目のファイル名を k 番目の右目用の画像とするようにした。

【0009】（2）上記（1）の構成において、 m 及び k の値は外部から入力されるようにした。

【0010】（3）上記（1）または（2）の構成において、 k の値は入力された数の倍数に制限するようにした。

【0011】（4）左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示方法であって、画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したファイル名を与えるとともに、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列に前記規則的に変化した部分の文字列を付加する変化部分付加工程と、この変化部分付加工程で文字列が付加されたファイル名を前記左右の目の各画像とする画像決定工程とを有し、前記画像決定工程では、 m （正の整数）番目のファイル名を最初の左目用の画像、 n （ m と異なる正の整数）番目のファイル名を最初の右目用の画像とし、 $m+k$ （正の整数）番目のファイル名を k 番目の左目用の画像、 $n+k$ 番目のファイル名を k 番目の右目用の画像とするようにした。

【0012】（5）上記（4）の構成において、 m 及び k の値を外部から入力するようにした。

【0013】（6）上記（4）または（5）の構成において、 k の値を入力した数の倍数に制限するようにした。

【0014】（7）左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示させるためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したファイル名を与えるとともに、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列に前記規則的に変化した部分の文字列を付加する変化部分付加工程と、この変化部分付加工程で文字列が付加されたファイル名を前記左右の目の各画像とする画

像決定工程とを実行させ、その際、 m （正の整数）番目のファイル名を最初の左目用の画像、 n （ m と異なる正の整数）番目のファイル名を最初の右目用の画像とし、 $m+k$ （正の整数）番目のファイル名を k 番目の左目用の画像、 $n+k$ 番目のファイル名を k 番目の右目用の画像とするプログラムを記憶した。

【0015】（8）上記（7）の構成において、 m 及び k の値を外部から入力するためのプログラムを記憶した。

【0016】（9）上記（7）または（8）の構成において、 k の値を入力した数の倍数に制限するためのプログラムを記憶した。

【0017】（10）左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示装置であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名に共通する部分の文字列を入力する共通部分入力手段と、この共通部分入力手段により入力された文字列に左目用あるいは右目用の識別子を付加する識別子付加手段とを備え、前記識別子付加手段により付加された識別子を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すようにした。

【0018】（11）左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示装置であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名のうち何れかのファイル名の文字列を入力するファイル名入力手段と、このファイル名入力手段により入力された文字列の中の所定の位置にある左目用あるいは右目用の識別子を右目用あるいは左目用の識別子に置き換える識別子置換手段とを備え、前記ファイル名入力手段により入力された左目用あるいは右目用のファイル名と前記識別子置換手段により識別子が置き換えられた右目用あるいは左目用のファイル名を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すようにした。

【0019】（12）左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示方法であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名に共通する部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列に左目用あるいは右目用の識別子を付加する識別子付加工程とを有し、前記識別子付加工程で付加された識別子を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すようにした。

【0020】（13）左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示するステレオ画像表示方法であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ

画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名のうち何れかのファイル名の文字列を入力するファイル名入力工程と、このファイル名入力工程で入力された文字列の中の所定の位置にある左目用あるいは右目用の識別子を右目用あるいは左目用の識別子に置き換える識別子置換工程とを有し、前記ファイル名入力工程で入力された左目用あるいは右目用のファイル名と前記識別子置換工程で識別子が置き換えられた右目用あるいは左目用のファイル名を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すようにした。

【0021】(14) 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示させるためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名に共通する部分の文字列を入力する共通部分入力工程と、この共通部分入力工程で入力された文字列に左目用あるいは右目用の識別子を付加する識別子付加工程とを実行させ、前記識別子付加工程で付加された識別子を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すためのプログラムを記憶した。

【0022】(15) 左右一対のステレオ画像の画像ファイルを読み出して表示させるためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名のうち何れかのファイル名の文字列を入力するファイル名入力工程と、このファイル名入力工程で入力された文字列の中の所定の位置にある左目用あるいは右目用の識別子を右目用あるいは左目用の識別子に置き換える識別子置換工程とを実行させ、前記ファイル名入力工程で入力された左目用あるいは右目用のファイル名と前記識別子置換工程で識別子が置き換えられた右目用あるいは左目用のファイル名を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すためのプログラムを記憶した。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面について説明する。

【0024】なお、本発明におけるステレオ画像は、アニメーションやCG（コンピュータグラフィックス）等により作成された画像であっても、写真撮影やスキャナ読み取りによって入力された画像であっても、あるいはそれらをさらに加工した画像であってもかまわない。

【0025】また、以下の実施例では、左右の視差分だけ画像の内容が異なる左目用の画像と右目用の画像を合わせた左右一対のステレオ画像をステレオペアと称して説明する。

【0026】(第1の実施例) 図1ないし図3は異なる

三つのタイプのステレオ画像表示装置の概観を示す図であり、これらはどれも本発明を適用可能な装置である。

【0027】図1に示すものは、偏光メガネタイプあるいは液晶シャッターメガネタイプのステレオ画像表示装置である。同図中、101は本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアが稼動可能なPC（パーソナルコンピュータ）であり、左右の画像を互いに直交する平面偏波光によって表示するか、あるいは左右の画像を数十から数百Hz程度の周波数で交互に切り替えながら表示するディスプレイ102と接続されている。

【0028】ユーザは偏光メガネあるいは液晶シャッターメガネ103をかけることによって、左目用の画像を左目だけで、右目用の画像を右目だけで見ることができる。したがって、左右の画像の内容が両眼視差の分だけ異なるステレオ画像を表示すると、ユーザは立体的な画像を見ることができる。

【0029】図2に示すものは、レンチキュラーレンズタイプのステレオ画像表示装置である。本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアが稼動可能なPC101は、画面上にレンチキュラーレンズを張り付けたディスプレイ202と接続されている。画面上のレンチキュラーレンズは、画面の各点から発せられた光の光路を、隣接する点で交互に異なる方向に屈折させることによって、左目用の画像をユーザの左目だけに、右目用の画像をユーザの右目だけに見えるようにしている。

【0030】図3に示すものは、HMDタイプのステレオ画像表示装置である。本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアが稼動可能なPC101は、HMD302と接続されている。HMD302は、左の表示面に左目用の画像を表示し、右の表示面に右目用の画像を表示することによって、ユーザにステレオ画像を立体視させる。

【0031】図4は上述の本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアが稼動可能なPC101の構成を示すブロック図である。

【0032】PC101は、ROM402もしくはハードディスク（HD）410に記憶されたプログラム、あるいはフロッピー（登録商標）ディスクコントローラ（FD）411もしくはCD-ROMドライブ（CD-ROM）412より供給されるステレオ画像表示プログラムを実行するCPU401を備え、システムバス404に接続された各デバイスを総括的に制御する。

【0033】RAM403は、CPU401の主メモリまたはワークエリア等として機能する。キーボードコントローラ（KBC）405は、キーボード（KB）408や不図示のポインティングデバイス等からの指示入力を制御する。ディスプレイコントローラ（DPC）406は、ディスプレイ（DP）409の表示を制御する。

【0034】上記ディスプレイ（DP）409には、CRT、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、投射

型ディスプレイあるいはHMD等があり、これらは何れも利用可能である。また、このディスプレイ(DP)409は、図1ないし図3に示すディスプレイ102、ディスプレイ202あるいはHMD302等のディスプレイの総称として示している。

【0035】ディスクコントローラ(DKC)407は、ブートプログラム、OS(operating system)、種々のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイルそしてステレオ画像表示プログラム等を記憶するハードディスク(HD)410、フロッピーディスク(FD)411及びCD-ROM412とのアクセスを制御する。

【0036】なお、本実施例では、ハードウェア的には一般的なPCと同じ構成のPC上に実現させているが、以下で説明するようにソフトウェアによる制御にその特徴がある。

【0037】ここで、本実施例では画像の内容が左右の目の視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、その画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したファイル名を与えるとともに、CPU401により、該複数の画像ファイル名の変化しない部分の文字列を入力する共通部分入力手段と、この共通部分入力手段により入力された文字列に前記規則的に変化した部分の文字列を付加する変化部分付加手段と、この変化部分付加手段により文字列が付加されたファイル名を前記左右の目の各画像とする画像決定手段とが構成され、 m (正の整数)番目のファイル名を最初の左目用の画像、 n (m と異なる正の整数)番目のファイル名を最初の右目用の画像とし、 $m+k$ (正の整数)番目のファイル名を k 番目の左目用の画像、 $n+k$ 番目のファイル名を k 番目の右目用の画像とするようにしている。

【0038】本発明に係るステレオ画像表示装置は、図4に示すようなステレオ画像表示装置を実現可能なPCと同様の構成のコンピュータ上に実現される。また、ハードディスク(HD)410には、後述の動作主体となる本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアのプログラムが格納される。そして、後述の説明において、特に断りのない限り、ハードウェアの実行の主体はCPU401である。

【0039】一方、ソフトウェアの制御の主体は、ハードディスク(HD)410に格納されたステレオ画像表示ソフトウェアである。なお、本発明に係るステレオ画像表示プログラムは、フロッピーディスクやCD-ROM等の記憶媒体に格納された形で供給されても良く、その場合には図4に示すフロッピーディスクコントローラ(FD)411あるいはCD-ROMドライブ(CD-ROM)412等によって記憶媒体からプログラムが読み取られ、ハードディスク(HD)410にインストールされる。

【0040】次に、図5ないし図8を用いて、本実施例のステレオ画像表示ソフトウェアによる制御動作について説明する。

【0041】図5は系列画像のファイル名の一覧表示をするダイアログボックスの表示例を示す図である。ただし本文書では、ファイル名の拡張子直前の文字(列)が連続する正数値を文字に変換した数字文字からなる複数の画像ファイルの場合、あるいはそれらの画像ファイルから読み出される複数の画像の集合のことを系列画像と称して説明する。

【0042】図5の例では、系列画像として“Image1.bmp”から“Image8.bmp”までの8枚の画像ファイルが存在する。このような画像ファイルは、例えば、被写体を少しずつ異なる方向から連続的に撮影した場合に作成される。その際、連続する任意の2枚の画像ファイル(例えば“Image2.bmp”と“Image3.bmp”あるいは“Image3.bmp”と“Image4.bmp”など)は、両眼視差と等価な画像内容のずれを持つので、いずれもステレオペアになる。

【0043】図6は系列画像のファイル名から複数のステレオペアに対応するファイル名を取得する上で必要な情報をユーザから入力するためのダイアログボックスの表示例を示す図である。系列画像のファイル名から複数のステレオペアに対応するファイル名を取得する上で必要な情報とは、系列画像のファイル名の共通部分(共通ファイル名)、最初のステレオペアに対応する左目用の画像ファイルの番号(m)、最初のステレオペアに対応する右目用の画像ファイルの番号(n)、次のステレオペアまでの番号の間隔(d)である。

【0044】図6の例では、共通ファイル名は“C:\¥Bitmap¥Image.bmp”、 m は1、 n は2、 d は1が入力されている。この場合、後述するように、系列画像のファイル名から複数のステレオペアに対応するファイル名を取得する処理を実行すると、以下の7組のステレオペアが得られる。ただし、各行が一つのステレオペアを表しており、()内の番号はステレオペアの順番を表している。また、左側に記述したファイル名が左目用の画像ファイル名であり、右側に記述したファイル名が右目用の画像ファイル名である。

【0045】(1) “Image1.bmp” “Image2.bmp”
(2) “Image2.bmp” “Image3.bmp”
(3) “Image3.bmp” “Image4.bmp”
(4) “Image4.bmp” “Image5.bmp”
(5) “Image5.bmp” “Image6.bmp”

(6) "Image 6. bmp" "Image 7. bmp"

(7) "Image 7. bmp" "Image 8. bmp"

図6では一般的なOSを使用した際の標準的なダイアログボックスを示しているが、本発明は特定のOSに依存するものではない。また、ユーザからデータを入力する方法としてダイアログボックスを使用しているが、その他にもコマンドラインからの入力などの手段が利用可能であり、一つの手段に制限される訳ではない。

【0046】ここで、従来例においては、上記の7組のステレオペアに対応するファイル名を取得するためには、ユーザは1組のステレオペアについて2回、つまり合計で14回ファイル名を入力しなければならない。

【0047】しかし、本実施例においては、図6で説明したように、系列画像のファイル名の共通部分（共通ファイル名）、最初のステレオペアに対応する左目用の画像ファイルの番号（m）、最初のステレオペアに対応する右目用の画像ファイルの番号（n）、次のステレオペアまでの番号の間隔（d）、つまり合計で4種類の情報を入力するだけで良い。以下にその理由を詳細に説明する。

【0048】図7は本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアにおいて、系列画像のファイル名から複数のステレオペアに対応するファイル名を取得する処理を示すフローチャートである。ステップS11は、本処理の開始を示す。

【0049】ステップS12では、図6に例示したダイアログボックス等を用いて、系列画像のファイル名の共通部分（共通ファイル名）、最初のステレオペアに対応する左目用の画像ファイルの番号（m）、最初のステレオペアに対応する右目用の画像ファイルの番号（n）、次のステレオペアまでの番号の間隔（d）をユーザから入力する。ステップS13では、カウンタ（k）に1を代入する。このkの値は、ステレオペアの順番を示す値である。

【0050】ステップS14では、m及びnの値それぞれを文字に変換して、数字文字M及びNを作成する。ステップS15では、共通ファイル名の拡張子の直前にM及びNを挿入して、k番目のステレオペアに対応する左目用の画像ファイル名（L（k））及び右目用の画像ファイル名（R（k））を作成する。

【0051】ステップS16では、L（k）及びR（k）の両方のファイルが存在するかどうかを判断する。これら両方とも存在する場合はステップS17に進み、何れか一方でも存在しない場合はステップS19に進んで本処理を終了する。

【0052】ステップS17では、k番目のステレオペアとして、L（k）及びR（k）を図4のRAM403に記憶する。そして、ステップS18で、kに1を足

し、mとnにはそれぞれdを足した後、再びステップS14に戻る。

【0053】また、図5及び図6の例を図7に示す処理を適用した場合、kが1のとき、ステップS15ではL（k）として"Image 1. bmp"を作成し、R（k）として"Image 2. bmp"を作成する。そして、kが1から7までの間はステップS14からステップS18までの処理を繰り返し、kが8になったときにステップS16からステップS19に進んで図7の処理を終了する。これは、kが8になったとき、ステップS15ではL（k）として"Image 8. bmp"を作成し、R（k）として"Image 9. bmp"を作成するので、ステップS16でR（k）が存在しないと判断してステップS19に進むからである。

【0054】図8は本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアにおいて、図7の処理で取得したファイル名を用いてステレオ画像を読み出し、表示する処理を示すフローチャートである。ステップS21は、本処理の開始を示す。

【0055】ステップS22では、不図示のダイアログボックス等を用いて、図7の処理で取得した複数のステレオ画像の中で、何番目のステレオ画像を表示するかをユーザから入力する。ステップS23では、ステップS22で入力した番号のステレオペアに対応する左目用の画像ファイル名及び右目用の画像ファイル名をRAM403から読み出す。そして、さらにこれらのファイル名を持つ左目用の画像ファイル及び右目用の画像ファイルをハードディスク（HD）410等から読み出し、RAM403に記憶する。

【0056】ステップS24では、RAM403に記憶した左目用の画像及び右目用の画像を、ディスプレイ（DP）409の種類に応じたフォーマットで合成し、ステレオ画像を作成し、再びRAM403に記憶する。ディスプレイ（DP）409の種類に応じたステレオ画像のフォーマットとしては、以下のようなものがある。

【0057】（1）左右の画像とも画像の幅を半分に縮小し、横に並べて合成する。

【0058】（2）左右の画像とも画像の高さを半分に縮小し、縦に並べて合成する。

【0059】（3）左右の画像から1画素ずつ交互に画素を取り出して合成する。

【0060】（4）左右の画像から1ラインずつ交互にラインを取り出して合成する。

【0061】ステップS25では、ステップS24でRAM403に記憶したステレオ画像をディスプレイ（DP）409に出力する。ステップS26は、ステレオ画像表示の処理の終了を示す。

【0062】このように、本実施例によれば、画像の内容が両眼視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、画像の内容の変化に対応して文字

列の一部が規則的に変化したファイル名が与えられている場合、つまり系列画像がある場合などに、複数のステレオ画像を表示するために従来ではユーザがファイル名を何度も入力しなければならなかったところを、4種類の情報を1回入力するだけで済むようにしたため、ユーザのファイル名入力の手間を大きく減らすことができる。

【0063】(第2の実施例)本実施例の構成は図1ないし図4と同様であるので、説明は省略する。

【0064】なお、本実施例では、CPU401により、複数の画像ファイルの中から任意のステレオ画像を選択する際に該ステレオ画像に対応する二つの画像ファイル名に共通する部分の文字列を入力する共通部分入力手段と、この共通部分入力手段により入力された文字列に左目用あるいは右目用の識別子を付加する識別子付加手段が構成され、識別子付加手段により付加された識別子を持つ二つの画像ファイルをそれぞれ左目用及び右目用の一対のステレオ画像として読み出すようにしている。

【0065】図9は本実施例におけるファイル名をユーザから入力するためのダイアログボックスの表示例を示す図である。本図では、一般的なOSを使用した際の標準的なダイアログボックスを示しているが、本実施例では特定のOSに依存するものではない。また、ファイル名の入力方法としてダイアログボックスを使用しているが、その他にもファイルのドラッグアンドドロップやコマンドラインからの入力など様々な手段が利用可能であり、一つの手段に制限される訳ではない。

【0066】図9に示すようなダイアログボックスを用いて一つのファイル名を入力あるいは選択する方法は一般に良く知られているので、説明は省略する。

【0067】従来では、ステレオ画像ファイルを読み出すためには、ステレオペアに対応する2枚の画像ファイルを左目用と右目用を区別して入力または選択しなければならない。また、図9に示すダイアログボックスを用いてステレオ画像ファイルを選択するためには、左目用と右目用にそれぞれ1回ずつ、合わせて2回、ダイアログボックスを表示して、ファイル名を2回入力する必要がある。あるいは、ダイアログボックスを改良し、一つのダイアログボックス中に左目用の画像ファイル名入力フィールドと右目用の画像ファイル名入力フィールドを表示することもできるが、何れにしても、ユーザがファイル名の入力を2回行わなければならないことには変わりはない。

【0068】しかし、本実施例においては、左目用の画像ファイル名と右目用の画像ファイル名に共通する部分のファイル名、あるいは左目用または右目用の画像ファイル名を1回だけ入力または選択するだけで良い。すなわち、図9の例で、第1のステレオ画像を表示するために、第1のステレオペアに対応する2枚の画像ファイル

“Image1L.bmp”と“Image1R.bmp”が必要な場合、ユーザは“Image1.bmp”、“Image1L.bmp”あるいは“Image1R.bmp”の何れか一つのファイル名を入力あるいは選択するだけで良い。以下にその理由について説明する。

【0069】図10は本実施例のステレオ画像表示ソフトウェアの処理の概要を示すフローチャートである。ステップS31は、ステレオ画像表示の処理の開始を示す。

【0070】ステップS32では、図9に例示したダイアログボックス等を用いて、左目用の画像ファイル名と右目用の画像ファイル名に共通する部分のファイル名(図9の例では“Image1.bmp”)、あるいは左目用あるいは右目用の画像ファイル名(図9の例では“Image1L.bmp”あるいは“Image1R.bmp”)の何れか一つのファイル名(以下ファイル名Aと呼ぶ)をユーザから入力する。

【0071】ステップS33では、後で詳細に説明するように、ファイル名Aから、左目用の画像ファイル名(以下ファイル名Bと呼ぶ)と、右目用の画像ファイル名(以下ファイル名Cと呼ぶ)を求める。ステップS34では、ファイル名Bのファイルを図4のハードディスク(HD)410等から読み出し、左目用の画像としてRAM403に記憶する。

【0072】同様に、ステップS35では、ファイル名Cのファイルを図4のハードディスク(HD)410等から読み出し、右目用の画像としてRAM403に記憶する。ステップS36では、RAM403に記憶した左目用の画像及び右目用の画像を、ディスプレイ(DP)409の種類に応じたフォーマットで合成し、ステレオ画像を作成し、再びRAM403に記憶する。ディスプレイ(DP)409の種類に応じたステレオ画像のフォーマットとしては、以下のようなものがある。

【0073】(1)左右の画像とも画像の幅を半分に縮小し、横に並べて合成する。

【0074】(2)左右の画像とも画像の高さを半分に縮小し、縦に並べて合成する。

【0075】(3)左右の画像から1画素ずつ交互に画素を取り出して合成する。

【0076】(4)左右の画像から1ラインずつ交互にラインを取り出して合成する。

【0077】ステップS37では、ステップS36でRAM403に記憶したステレオ画像をディスプレイ(DP)409に出力する。ステップS38は、ステレオ画像表示の処理の終了を示す。

【0078】図11は図10のステップS33の処理の詳細を示すフローチャートである。図11のステップS33は、図10のステップS32でユーザから入力したファイル名Aから、左目用の画像ファイル名(ファイル

名B)と、右目用の画像ファイル名(ファイル名C)を求める処理の開始を示す。

【0079】ステップS41では、ファイル名Aの拡張子直前の文字が何であるかを判断し、判断結果に応じてその後の処理を分岐する。ファイル名Aの拡張子直前の文字が、左目用の画像ファイル識別子(以下文字Lと呼ぶ)と一致した場合はステップS42に進み、右目用の画像ファイル識別子(以下文字Rと呼ぶ)と一致した場合はステップS44に進み、その他の場合はステップS46に進む。

【0080】例えば、左目用の画像ファイル識別子(文字L)が“L”、右目用の画像ファイル識別子(文字R)が“R”と予め決められているとすると、この場合、ファイル名Aが“Image1L.bmp”ならステップS42に進み、ファイル名Aが“Image1R.bmp”ならステップS44に進み、ファイル名Aが“Image1L.bmp”ならステップS46に進む。

【0081】なお、文字Lと文字Rは、ステレオペアに対応する2枚の画像ファイルの命名規則に従って予めユーザが決めておくものである。ただし、ステレオペアに対応する2枚の画像ファイルの命名規則が存在しない場合は、本実施例は適用できない。

【0082】ステップS42では、ファイル名Aを左目用の画像ファイル名(ファイル名B)としてRAM403に記憶する。次に、ステップS43では、ファイル名Aの中の文字Lを文字Rに置換し、置換後の文字列を右目用の画像ファイル名(ファイル名C)としてRAM403に記憶する。

【0083】ステップS44では、ファイル名Aを右目用の画像ファイル名(ファイル名C)としてRAM403に記憶する。次に、ステップS45では、ファイル名Aの中の文字Rを文字Lに置換し、置換後の文字列を左目用の画像ファイル名(ファイル名B)としてRAM403に記憶する。

【0084】ステップS46では、ファイル名Aの拡張子直前に文字Lを挿入し、左目用の画像ファイル名(ファイル名B)としてRAM403に記憶する。次に、ステップS47では、ファイル名Aの拡張子直前に文字Rを挿入し、右目用の画像ファイル名(ファイル名C)としてRAM403に記憶する。

【0085】ステップS48は、ファイル名Aからファイル名Bとファイル名Cを求める処理の終了を示す。

【0086】このように、本実施例によれば、ステレオペアに対応する2枚の画像ファイルをハードディスク(HD)410等の記憶装置から読み出してステレオ画像を表示する際に、従来ユーザがファイル名を2回入力しなければならなかったところを1回の入力力で済むようにしたため、ユーザのファイル名入力の手間を減らすことができる。

【0087】なお、本発明は、複数の機器(例えば、分散型コンピュータ環境における、ホストコンピュータ、データ通信機器、データ入力端末、ディスプレイなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、ノートPCのように、キーボード、ポインティングデバイス及びディスプレイ等をすべて一体化した装置)に適用しても良い。

【0088】また、本発明の目的は、上述した各実施例の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施例の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0089】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、CD-RAM、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード/メモリスティック、ROMなどを用いることができる。

【0090】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施例の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施例の機能が実現される場合も含まれる。

【0091】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施例の機能が実現される場合も含まれる。

【0092】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画像の内容が両眼視差による変化と同程度に連続的に変化した複数の画像ファイルに、画像の内容の変化に対応して文字列の一部が規則的に変化したファイル名が与えられている場合、つまり系列画像がある場合などに、複数のステレオ画像を表示するために従来ではユーザがファイル名を何度も入力しなければならなかったところを、4種類の情報を1回入力するだけで済むようにしたため、ユーザのファイル名入力の手間を大きく減らすことができるという効果がある。

【0093】また、本発明によれば、ステレオペアに対

応する2枚の画像ファイルをハードディスク等の記憶装置から読み出してステレオ画像を表示する際に、従来ユーザがファイル名を2回入力しなければならなかったところを1回の入力ですむようにしたため、ユーザのファイル名入力の手間を減らすことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 偏光メガネタイプあるいは液晶シャッターメガネタイプのステレオ画像表示装置の概観図

【図2】 レンチキュラーレンズタイプのステレオ画像表示装置の概観図

【図3】 HMDタイプのステレオ画像表示装置の概観図

【図4】 本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェアが稼動可能なPCの構成を示すブロック図

【図5】 第1の実施例の系列画像のファイル名の一覧表示をするダイアログボックスの表示例を示す図

【図6】 第1の実施例の系列画像のファイル名から複数のステレオペアに対応するファイル名を取得する上で必要な情報をユーザから入力するためのダイアログボックスの表示例を示す図

【図7】 第1の実施例の系列画像のファイル名から複数のステレオペアに対応するファイル名を取得する処理を示すフローチャート

【図8】 第1の実施例における取得したファイル名を

用いてステレオ画像を読み出し表示する処理を示すフローチャート

【図9】 第2の実施例のファイル名をユーザから入力するためのダイアログボックスの表示例を示す図

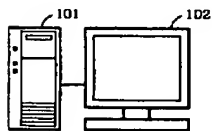
【図10】 第2の実施例のステレオ画像表示ソフトウェアの処理の概要を示すフローチャート

【図11】 図10のステップS33の処理の詳細を示すフローチャート

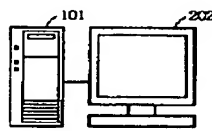
【符号の説明】

- 101 PC (ステレオ画像表示装置)
 102 ディスプレイ
 103 偏光メガネあるいは液晶シャッターメガネ
 202 ディスプレイ
 302 HMD
 401 CPU (共通部分入力手段、変化部分付加手段、画像決定手段、識別子付加手段)
 402 ROM
 403 RAM
 407 ディスクコントローラ
 408 キーボード
 409 ディスプレイ
 410 ハードディスク
 411 フロッピーディスク
 412 CD-ROM

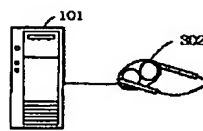
【図1】



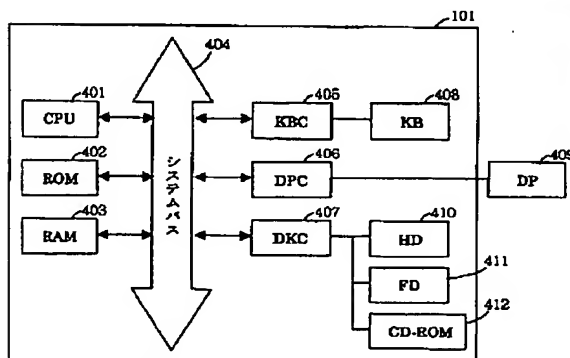
【図2】



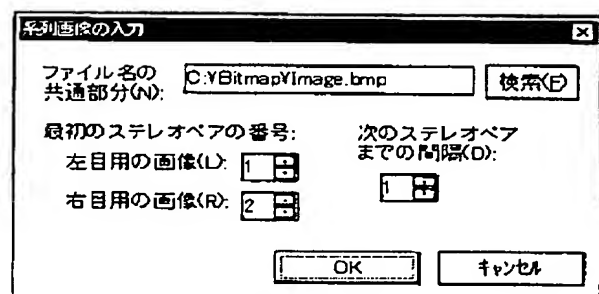
【図3】



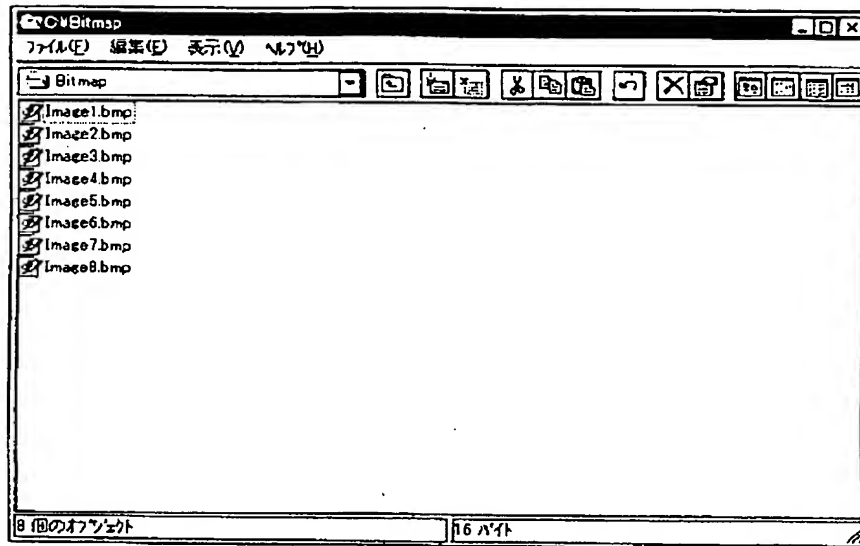
【図4】



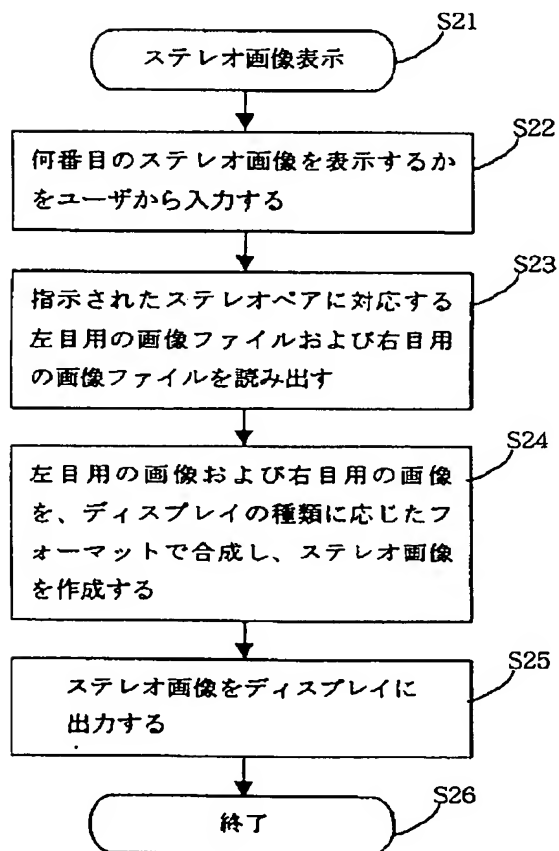
【図6】



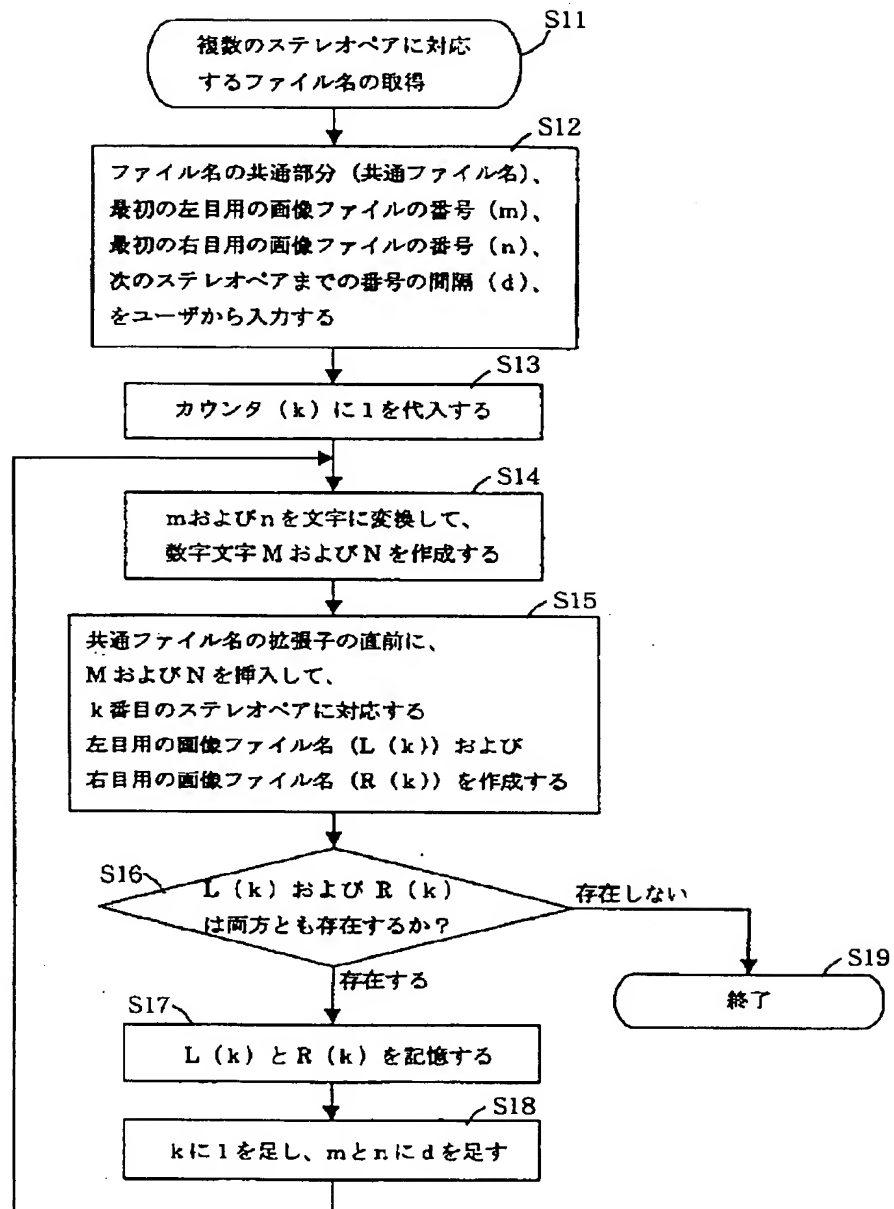
【図5】



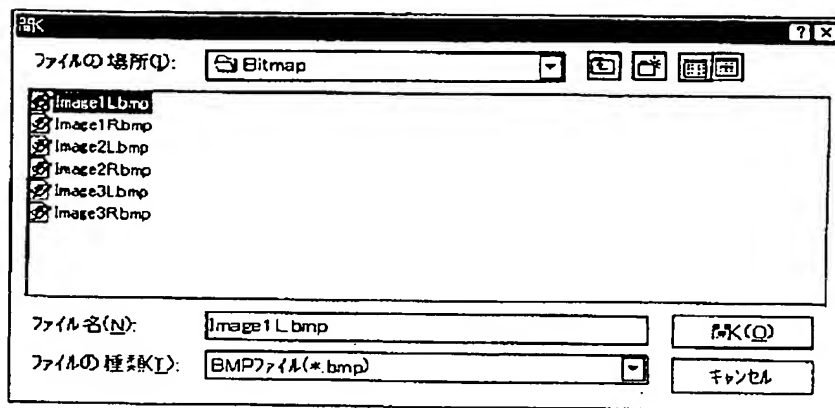
【図8】



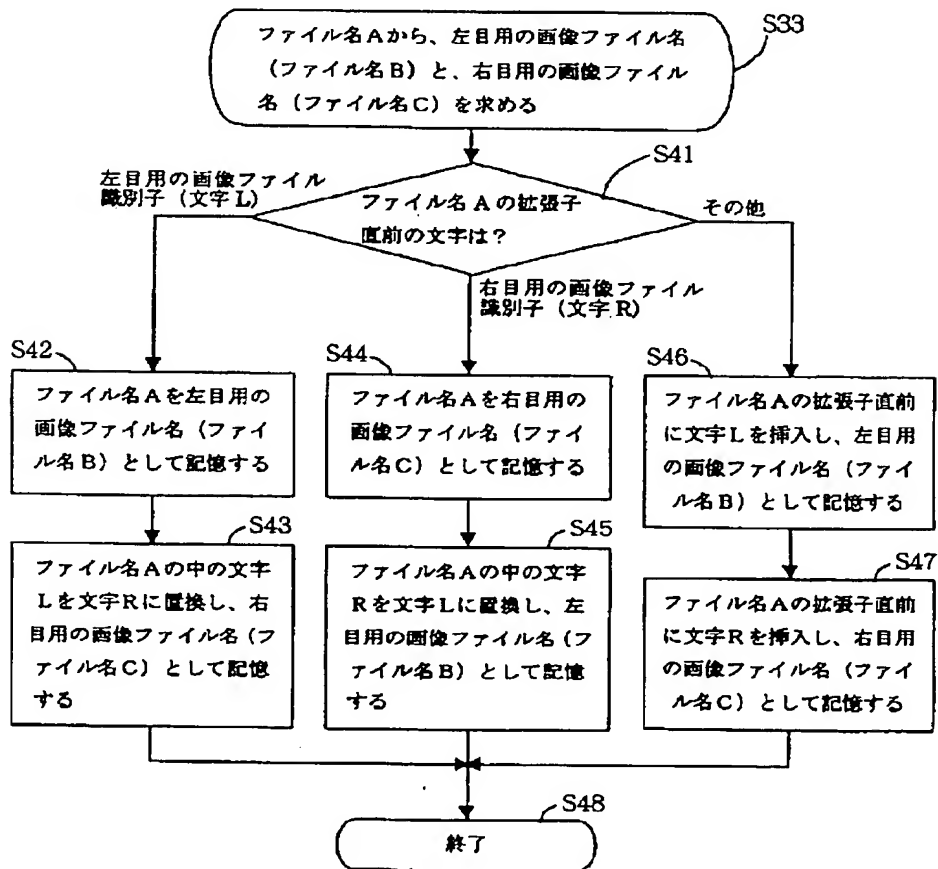
【図7】



【図9】



【図11】



【図10】

